DIEFI/PRESI e DINEG/PRESI
Julho/2021

Guia de Implementação

Uso de Radiofrequência em Rastreamento de Encomendas pelos Correios

Correios

Sumário

1. Introdução

O presente Guia tem por objetivo orientar clientes que mantenham contrato com os Correios a integrar seus processos de pedidos com o respectivo sistema informatizado de pré-postagem de encomendas, adotado em função do canal de atendimento postal escolhido, com o uso de etiquetas ou rótulos com a tecnologia RFID.

2. Entendendo o processo

Basicamente o que se espera nesse processo de integração é a vinculação, no arquivo de postagem a ser transmitido para os Correios, do número postal usualmente fornecido (sequência de duas letras, nove números e duas letras, a partir daqui denominada Etiqueta S10) com o código EPC que representa a numeração gravada no chip RFID (padrão GS1 SSCC ou SGTIN (usualmente conhecido como código EAN), a partir daqui denominada Etiqueta RFID). Deste modo os dois identificadores estarão associados ao pacote.

Para dispor do código EPC o cliente que mantenha contrato com os Correios ou a respectiva empresa responsável pela preparação e postagem das encomendas deve ser filiada à GS1 Brasil e dispor de uma licença válida.

Além de estar habilitado na GS1 a utilizar faixas de numeração do código EPC, é necessário também dispor fisicamente de Etiquetas RFID apropriadas, em branco ou pré-gravadas.

Caso o cliente que mantenha contrato com os Correios ou a empresa responsável pela preparação e postagem das encomendas opte por adquirir etiquetas em branco, será necessário dispor de processo de impressão para a gravação do código EPC no chip e a impressão do respectivo código na etiqueta e outras informações que julgue necessárias em seu processo (p.e. dados de endereçamento da remessa).

Neste caso, há também a possibilidade de reunir, num único rótulo (neste caso com o dispositivo RFID), tanto as informações de endereçamento como aquelas relacionadas à Etiqueta S10 e aquelas já mencionadas em relação à Etiqueta RFID. Neste caso, o arquivo de vinculação da Etiqueta S10 com a Etiqueta RFID, necessário para alimentar o sistema de pré-postagem dos Correios, pode ser gerado utilizando o próprio sistema de impressão.

Caso o cliente, que mantenha contrato com os Correios ou a empresa responsável pela preparação e postagem das encomendas opte por adquirir etiquetas pré-gravadas, será necessário associar, uma a uma, as Etiquetas S10 à respectiva Etiqueta RFID, para geração do arquivo que vai alimentar o sistema de pré-postagem dos Correios.

Independentemente da situação que sua empresa se enquadre, o processo de vinculação entre a Etiqueta S10 e a respectiva Etiqueta RFID de cada pacote é fundamental para que informações adicionais de rastreamento possam ser geradas. Quaisquer erros nesse processo impedem a geração de dados e acesso aos benefícios relacionados ao RFID que Correios dispuser, prevalecendo, para todos os efeitos, inclusive aqueles relacionados a eventuais indenizações, as informações geradas pela Etiqueta S10.

3. O que é a tecnologia RFID?

O funcionamento do RFID é semelhante à tecnologia de código de barras, coletando as informações a respeito dos produtos e entregando-as para o sistema, de acordo com sua utilização. RFID é um método que utiliza ondas eletromagnéticas para acessar dados armazenados em um microchip o qual se encontra fixado em uma pequena antena identificando automaticamente o objeto nele fixado.

As faixas mais comuns de frequência utilizadas pelo RFID são:

- ✓ Baixa frequência (LF) em 125KHz;
- ✓ Alta frequência (HF) em 13,56MHz;
- ✓ Ultra Alta frequência (UHF) começando em 860 a 960MHz; (Padronizados pela GS1, foco deste documento e utilizado nos Correios)
- ✓ Micro-ondas em 2,4GHz e 5,8GHz.

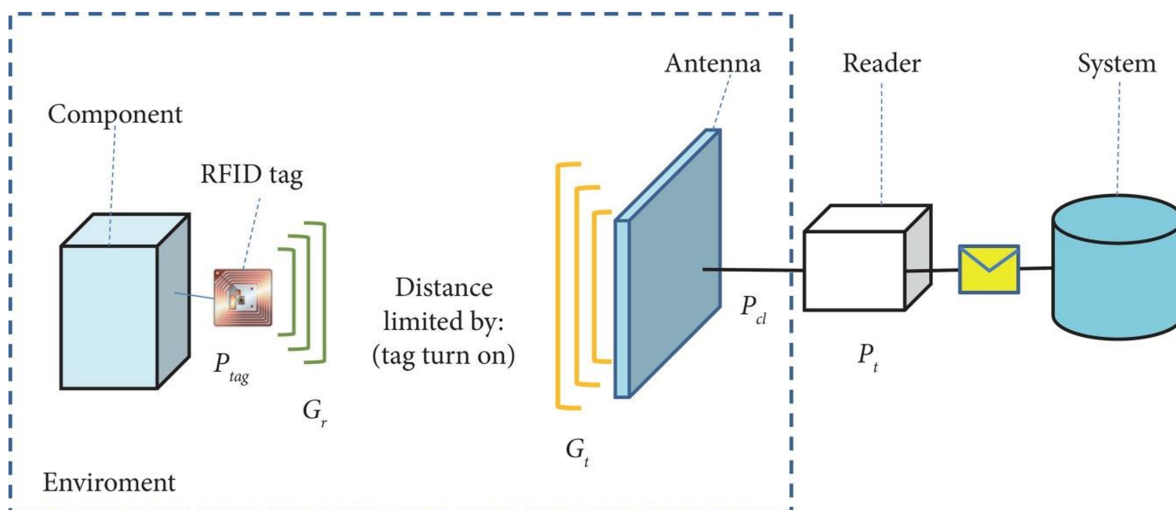
Importante: Na aplicação dos Correios, considerando as características dos seus processos logísticos, bem como a imensa gama de produtos transportados e seus diversos tipos de embalagens, a faixa de frequência mais adequada é a Ultra Alta Frequência (UHF).

Exemplo de utilização: No caso de um estoque, por exemplo, os dados são enviados para uma ferramenta que faz a gestão e repassa para os colaboradores –

informações que podem envolver o registro do recebimento, a armazenagem, a contagem do estoque, o *picking* e a expedição.

Um sistema de radiofrequência, responsável pela captura desses dados, é composto por etiquetas, antenas e um leitor de RFID. O diferencial dos sistemas RFID UHF é que as etiquetas RFID não usam baterias, são de baixo custo e o seu alcance de leitura pode chegar a mais de 10 metros de distância, dependendo em qual material elas estão aplicadas e outras condições ambientais.

Figura 1 – Componentes de um Sistema de RFI



3.1. Leitores ou Interrogadores RFID

Um leitor RFID, também chamado de interrogador RFID, é o cérebro do sistema RFID e é necessário para qualquer sistema funcionar. Os leitores são dispositivos que transmitem e recebem ondas de rádio para se comunicar com etiquetas RFID. Os leitores RFID normalmente são divididos em três tipos distintos - Leitores RFID fixos, Leitores RFID móveis e leitores RFID embarcados (p.e. em empilhadeiras que fazem a movimentação de cargas). Os leitores fixos ficam em um local e geralmente são montados em paredes, mesas, portais ou outros locais fixos.

Os leitores móveis são dispositivos portáteis que permitem flexibilidade ao ler etiquetas RFID enquanto ainda conseguem se comunicar com um computador host ou dispositivo inteligente. Existem duas categorias principais de leitores RFID móveis - leitores com um computador de bordo, chamados dispositivos de computação móvel, e leitores que usam uma conexão Bluetooth ou auxiliar a um dispositivo ou *tablet* inteligente, chamado *Sleds*.

Os leitores RFID fixos geralmente têm portas de antena externas que podem ser conectadas até usualmente 4 antenas externas diferentes. Com a adição de um

multiplexador, alguns leitores podem conectar-se a até 32 antenas RFID. O número de antenas conectadas a um leitor depende da área de cobertura necessária para a aplicação RFID, bem como aos volume de etiquetas que necessitam ser monitoradas simultaneamente. Algumas aplicações, como a entrada e saída de pacotes avulsos, precisam apenas de uma pequena área de cobertura; portanto, uma antena funciona bem. Outras aplicações com uma área de cobertura maior, como uma linha de chegada em uma aplicação de controle de tempo de corrida (p.e. maratona), normalmente requer várias antenas para criar a zona de cobertura necessária.

Figura 2 – Tipos de Leitores



A maneira mais comum de categorizar os leitores é classificá-los como fixos, móveis ou embarcados. Outras maneiras de diferenciar os leitores RFID incluem categorias como conectividade, utilitários disponíveis, recursos, recursos de processamento, opções de energia, portas de antena etc.

3.2. Antenas RFID

As antenas RFID são elementos necessários em um sistema RFID, porque convertem o sinal do leitor RFID em ondas de RF que podem ser captadas por etiquetas RFID. Sem algum tipo de antena RFID, integrada ou autônoma, o leitor RFID não pode enviar e receber adequadamente sinais das etiquetas RFID.

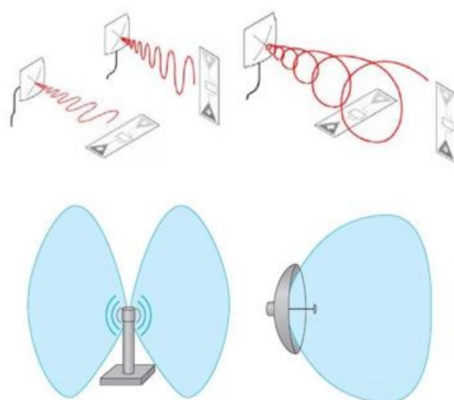
As antenas RFID são dispositivos que recebem potência diretamente do leitor. Quando a energia do leitor é transmitida para a antena, a antena gera um campo de RF e, subsequentemente, um sinal de RF é transmitido para as etiquetas nas proximidades. A eficiência da antena na geração de ondas em uma direção específica é conhecida como ganho da antena. Para simplificar, quanto maior o ganho, mais poderoso e o alcance do campo de RF uma antena terá, porém a região de cobertura pode ser menor, tal como ocorre com uma lanterna.

A antena RFID emite ondas RFID ao longo de um plano horizontal ou vertical, que é descrito como a polaridade da antena. Se o campo de RF for um plano horizontal,

ele será descrito como horizontalmente linear e o mesmo princípio se aplica a uma antena RFID que cria um plano vertical.

A polaridade de uma antena pode ter um impacto significativo no alcance de leitura de um sistema. A chave para maximizar o alcance da leitura é garantir que a polaridade da antena esteja alinhada com a polaridade da etiqueta RFID. Se estes não corresponderem, por exemplo, a uma antena polarizada linearmente vertical e a uma *tag* com uma antena polarizada linearmente horizontal, o alcance da leitura será bastante reduzido.

Figura 3 – Antenas e Polarização

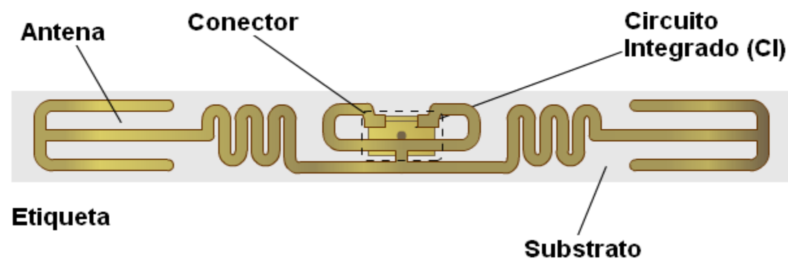


Uma antena polarizada circularmente transmite ondas que giram continuamente entre os planos horizontal e vertical, a fim de proporcionar uma flexibilidade aprimorada ao aplicativo, permitindo que as etiquetas RFID sejam lidas em várias orientações. No entanto, como a energia é dividida entre dois planos, o alcance em distância de leitura de uma antena polarizada circularmente é menor em comparação com uma antena linear de ganho semelhante.

3.3. Etiquetas ou *Inlays* RFID

Uma etiqueta RFID, na sua forma mais simplista, é composta por duas partes - uma antena para transmitir e receber sinais e um chip RFID (ou circuito integrado, IC) que armazena o ID da etiqueta e outras informações. Este conjunto também é conhecido no mercado pelo termo *Inlay*. As etiquetas RFID são fixadas aos itens para rastreá-los usando um leitor e uma antena RFID. No processo de fabricação das etiquetas RFID normalmente o *inlay* é acomodado em camadas de papel e de adesivo, de forma a permitir a impressão de informações em seu anverso (p.e. dados de endereçamento e código de barras) e a sua aplicação ao pacote ou produto. Abaixo vemos um exemplo de *inlay* RFID:

Figura 4 – Exemplo de i*nlay* RFID.



As etiquetas RFID transmitem dados sobre um item através de ondas de rádio para a combinação antena / leitor. As etiquetas RFID normalmente não têm bateria (a menos que especificadas como etiquetas Ativas ou BAP); em vez disso, eles recebem energia das ondas de rádio geradas pelo leitor. Quando a etiqueta recebe a transmissão do leitor / antena, a energia corre através da antena interna para o chip da etiqueta. A energia ativa o chip, que modula a energia com as informações desejadas e depois transmite um sinal de volta para a antena / leitor.

Em cada chip, usualmente existem quatro bancos de memória - EPC, TID, *User* e *Reserved*. Cada um desses bancos de memória contém informações sobre o item que está marcando ou a própria etiqueta, dependendo do banco e do que foi especificado.
Centenas de diferentes etiquetas RFID estão disponíveis em várias formas e tamanhos, com recursos e opções específicas para determinados ambientes, materiais de superfície e aplicações.

3.4. Faixas de frequência de operação

Comumente o RFID passivo (sem bateria) trabalha nas seguintes frequências:

- ✓ 125kHz;
- ✓ 13,56MHz;
- ✓ 868MHz(Europa);
- ✓ 902 a 928 MHz (Brasil, Estados Unidos);

A frequência é o número de ciclos repetidos em um intervalo de tempo da onda, onde é medido em Hertz (Hz).

3.5. Frequência da etiqueta

A frequência define a taxa de transferência entre o leitor e a etiqueta. Quando maior a frequência, mas rápida é a transmissão de informações.

A diferença entre as frequências também define a aplicação da etiqueta. Por exemplo: etiqueta com frequências mais baixas, são mais capazes de ultrapassar a

água, enquanto as que possuem maior frequência, são mais fáceis de serem lidas a distância.

Banda	Faixa de frequência	Alcance entre leitor/etiqueta	Vantagens	Desvantagens
125Khz	LF(low frequency)	Menos de 0,5 metros	Boa operação próximo a metais e água	Alcance entre o leitor e a etiqueta curto e baixa taxa de leitura
13,56Mhz	HF(high frequency)	Menos de 1 metro	Baixo custo das etiquetas; boa interação e boa qualidade de transmissão	Necessita de uma potência elevada nos leitores
860Mhz a 960Mhz	UHF(ultra high frequency)	Até 12 metros	Baixo custo, etiquetas com tamanho reduzido	Não opera bem próximo de metais e líquidos
2,45Ghz ou 5,8Ghz	Microondas	Acima de 10 metros	Velocidade de transmissão de dados	Não opera bem próximo de metais e líquidos; custo elevado

3.6. Os diferentes tipos de etiquetas RFID

Existem três tipos de etiquetas RFID: passiva, ativa e semi-passiva (BAP).

- ✓ Passiva – Estas etiquetas utilizam a rádio frequência do leitor para transmitir o seu sinal e normalmente têm com suas informações gravadas permanentemente quando são fabricadas. Contudo, algumas destas etiquetas são “regraváveis”.

- ✓ Ativa – As etiquetas ativas são muito mais sofisticadas e caras e contam com uma bateria própria para transmitir seu sinal sobre uma distância razoável, além de permitir armazenamento em memória RAM capaz de guardar até 32 KB.

- ✓ Semi-passiva: As etiquetas semi-passivas são semelhantes às ativas, entretanto, a sua bateria é utilizada apenas para alimentar os seus circuitos eletrônicos internos. Esta etiquetas também fazem uso do sinal de rádio do leitor para transmitir as suas informações.

4. Os padrões de identificação e codificação

Para que possam ser automatizados os processos de identificação e rastreamento dos pacotes e objetos postados nos Correios, cada item recebe pelo menos um identificador.

O identificador padrão no mundo postal é o denominado S10, já empregado na forma de código de barras nas etiquetas de registro (p.e. Sedex, PAC) e utilizado, também, nas consultas feitas pelos clientes no rastreamento dos seus envios e para os relacionamentos contratuais.

Com a introdução da tecnologia de identificação por rádio frequência (RFID) foi previsto, de modo a facilitar o relacionamento com os clientes e o emprego de aplicações e ferramentas já disponíveis no mercado, os identificadores de padrão aberto da GS1. O identificador primário é o denominado SSCC, desenvolvido especificamente para identificar unidades logísticas ou objetos em transporte. Como alternativa os sistemas dos Correios também permitem que os seus clientes façam uso das etiquetas RFID que eventualmente já tenham aplicado nos seus produtos serializados que serão transportados via Correios. Neste caso, caso o produto contido no pacote contenha um identificador SGTIN gravado em etiqueta RFID o mesmo poderá ser empregado para identificar e rastrear o pacote por associação ao seu conteúdo.

A seguir são apresentados maiores detalhes sobre estes identificadores.

4.1. Padrão S10 de identificação dos Correios:

O código de rastreamento é o número que identifica as encomendas nos Correios. Ele é composto por 13 dígitos alfanuméricos organizados da seguinte forma:



Para que seja mais facilmente lido, o código de barras deve possuir dimensão total mínima de 90 x 18 mm, sendo 18 mm de altura, 80 mm de largura e 5 mm de margem de proteção do código na dimensão horizontal, conforme figura a seguir.



Também recomenda-se que a informação textual (HRI) seja disposta com a separação dos caracteres por espaços de acordo com a formatação SL 123 456 789 BR, para facilitar o processo de leitura humana dos algarismos.

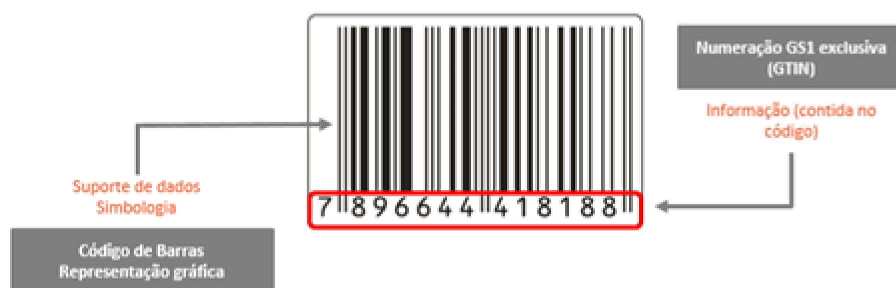
A capacidade de geração de códigos S10 distintos é limitada pelos oito dígitos do campo de numeração sequencial, o que implica na necessidade de controles rígidos para a sua produção e uso, visto que há a possibilidade de duplicação de códigos ao longo de um curto período de tempo, com impactos na qualidade da informação referente ao rastreamento dos objetos transportados pelos Correios. Para cada tipo de serviço cadastrado – par de letras iniciais do código – existe a possibilidade matemática da geração de apenas cem milhões de códigos distintos.

4.2. Padrão GS1 de identificação

A GS1 é uma entidade sem fins lucrativos que existe há mais de 35 anos. Sua principal função é criar padrões utilizados na identificação, captura e compartilhamento de dados em toda a cadeia de suprimentos, em mais de 20 diferentes setores da economia, em mais de 150 países pelo mundo.

O principal padrão criado pela GS1 é o código de barras. Mas não apenas as barras que vemos nos produtos e são lidas nos supermercados, a GS1 é responsável por atribuir cada um dos números que estão escritos logo abaixo dessas barras. Esses dígitos são como se fossem o RG do produto. Qualquer coisa que você compra tem um número para que seja identificável no banco de dados deles. A GS1 criou esse padrão de identificação e garante a unicidade deles no mundo inteiro.

O número do código de barras padrão GS1 é conhecido como GTIN – ou "*Global Trade Item Number*" ou "número global de item comercial", que é muito utilizado em produtos que vemos nos supermercados, conforme exemplo abaixo:



A numeração posicionada na parte inferior do código de barras tem sua estrutura padronizada pela GS1, e é responsável pela identificação única de um determinado objeto.

Já a parte superior do código de barras (as barras propriamente ditas) são a representação gráfica da numeração abaixo dela, e tem como objetivo permitir a captura automática desta informação. O código de barras utilizado para identificação de produtos possui uma estrutura linear em barras de codificação.

Ainda falando dos padrões GS1, existem outros diversos tipos de padrões para identificação, um deles é o SSCC – conhecido como código de série de unidades logísticas, que será utilizado pelos Correios coma tecnologia RFID.

O SSCC é uma Chave Global para a identificação exclusiva e serializada de unidades logísticas. Juntamente com outras chaves GS1 o SSCC é um dos padrões GS1 mais importantes na aplicação de um processo de rastreabilidade. Abaixo vemos um exemplo de sua estrutura e codificação numa aplicação com código de barras:



SGTIN é um número único usado para identificar um item específico na cadeia de suprimentos. Este número é gravado em uma etiqueta de RFID composto por um chip e uma antena.

O SGTIN agiliza os processos e permite dar maior visibilidade aos produtos por meio da disponibilização de informações com tecnologia mais avançada em relação ao que se alcança atualmente. Através do SGTIN não é feito apenas o rastreamento de um processo ou de uma empresa, mas de cada produto individual aberto a toda a cadeia de suprimentos.

Uma vez que o SGTIN é lido na etiqueta, ele pode ser associado aos dados localizados em um banco de dados seguro, como a origem do item, localização no estoque ou a data de produção/validade. Uma extensão do GTIN, que identifica o tipo, marca e modelo do produto, o SGTIN agrega a informação do número de série do produto, permitindo a sua individualização na cadeia de produção e no processo logístico envolvido.

O SGTIN baseado em RFID serve para saber o código e identificação do objeto sem necessidade de manusear. Os conceitos dos identificadores GS1 são mais amplos e permitem compartilhar os eventos ocorridos com um determinado item.

Exemplo: o item A passou pelo portal 2 de recebimento às 15h do dia 25 de Setembro e passou à custódia da filial X.

Muitos dos principais varejistas e fabricantes de produtos estão usando a tecnologia EPC como um meio para melhorar o gerenciamento e reduzir os custos de sua cadeia de suprimentos.

5. Escolhendo minha etiqueta RFID

5.1. *Inlays* RPC (Recomendada pelos Correios)

O processamento postal das cargas dos clientes requer que seja realizada a identificação automática, de forma simultânea e em pequenas janelas de tempo, de grandes quantidades de etiquetas RFID, aplicadas em objetos dos mais variados tamanhos e tipos de materiais, os quais são movimentados nas imediações dos leitores em orientação espacial variada.

Para que o processo de identificação e rastreamento de objetos postais possa ser automatizado com o uso da tecnologia RFID há a necessidade de se garantir índices de leitura apropriados, mesmo considerando a possibilidade da realização de múltiplas leituras ou da detecção dos objetos ou conjuntos agregados em diferentes fases dos processos de triagem e transporte das cargas monitoradas, além do uso concomitante de outros sistemas que empregam a tecnologia de códigos de barras em algumas fases destes processos.

Desta forma, faz-se necessário garantir que as etiquetas RFID aplicadas nos objetos postais que trafegam pelos processos dos Correios possuam características de desempenho adequadas, notadamente o seu alcance de leitura, permitindo a efetividade da coleta automatizada de informações de identificação e localização dos objetos.

No final deste guia está disponível uma relação de *inlays* RFID Recomendadas Pelos Correios (RPC). O *inlay* é o componente interno de uma etiqueta RFID que apresenta 4 componentes básicos: antena, chip ou dispositivo semicondutor, substrato e os conectores. Os *inlay* listados RPC possuem os requisitos técnicos mínimos de desempenho de leitura e de interoperabilidade dos os sistemas RFID dos Correios, o que permite maior confiabilidade no processo de monitoramento e identificação das cargas por radiofrequência.

Ressalta-se, ainda, que um dado *inlay* RPC pode ser empregado na fabricação de diversos modelos de etiquetas RFID, por parte de empresas convertedoras. Tais etiquetas RFID, embora possuam em seu interior o mesmo *inlay*,

poderão ter dimensões, tipos de papel, acabamentos, impressões, adesivos, dentre outras características, ajustadas conforme a necessidade de cada usuário, variáveis estas que possuem baixa influência no desempenho de leitura do dispositivo RFID.

5.2. Vinculação do padrão RFID em associação à Etiqueta S10

Os Correios utilizam para o rastreamento de objetos duas tecnologias, o código de barras e as etiquetas RFID. Os leitores de código de barras, que ainda serão empregados na extensa rede logística da Empresa, continuam sendo utilizados para identificar os pacotes mediante a leitura do código S10 que está gravado nas barras. Por outro lado, a tecnologia RFID emprega um identificador aberto, da família GS1, o qual apresenta algumas vantagens em relação ao S10. Desta forma, cada pacote ou carga postal será identificado ao longo da cadeia logística com dois identificadores, o S10 da família UPU (postal) e o GS1, prioritariamente com o SSCC-96 ou alternativamente mediante o uso do identificador do produto contido no pacote (o GS1 SGTIN).

Desta forma, nos processos de postagem de pacotes, quando são trocadas informações eletrônicas entre os clientes e os Correios com a listagens dos objetos e suas informações, tais como, origem, destino, peso, cubagem, tipo de serviço e contrato, faz-se necessário incluir a informação dos identificadores associados, ou seja, a indicação do código S10 e do código que está gravado na etiqueta RFID do pacote. Esta vinculação deverá ocorrer no ato da pre-postagem, utilizando a *tag* <SSCC> da API do SIGEP *Web*.

Para informações adicionais da API e da *tag*, consulte o Manual para Integração via *Web Services* do SIGEP Web, disponibilizado no portal dos Correios.

6. Como preparo as etiquetas RFID?

6.1. Com o identificador SSCC

Para o uso da tecnologia RFID no ambiente dos Correios, com a finalidade de identificar e rastrear pacotes e outros objetos de carga, foi adotado o padrão de dados aberto denominado SSCC (*Single Shipment Container Code* ou Código de Série de Unidade Logística em português), normalizado pela GS1. O identificador também é chamado de SSCC-96, tendo em vista que emprega 96 bits de espaço na memória da etiqueta RFID.

O SSCC é empregado, com Interoperabilidade, para identificar uma unidade de carga fechada (pacote, pallet, container carregados etc.) durante o seu deslocamento de sua localização de origem até o ponto de destino, incluindo todas as diversas etapas intermediárias de armazenagem, triagem e transporte. O SSCC é totalmente compatível com os identificadores únicos estabelecidos pela norma técnica ISO/IEC 15459 para unidades de transporte. Frequentemente é referido como a Placa de Licença (*License Plate*) ISO e é um pré-requisito para rastrear muitas remessas internacionais.

O SSCC é composto por uma sequência numérica, resultado da concatenação do GS1 *Company Prefix*, o qual é atribuído pela GS1 e identifica a nível global e de forma unívoca a empresa emissora do SSCC, e o *Serial Reference*, o qual é o número de série que identifica a unidade de carga, cujo valor é controlado pela empresa emissora do código SSCC.

O GS1 *Company Prefix* é atribuído pela GS1, por meio de suas organizações membro localizadas nos diversos países. O *Company Prefix* é formado por uma sequência numérica de comprimento entre seis (6) e 12 (doze) dígitos, sendo que os três primeiros permitem identificar o país de localização onde a pessoa jurídica detentora fez o registro junto à GS1. Por exemplo, as empresas registradas junto à GS1 Brasil, recebem um *Company Prefix* que inicia com a sequência "789" ou "790", sendo os demais dígitos (3 a 9) utilizados para a identificação da empresa.

Tendo em vista a necessidade de interoperabilidade dos sistemas de captura automática de dados, as etiquetas ou rótulos que fazem uso dos identificadores SSCC deverão possuir esta informação gravada na memória do chip RFID e também na forma de código de barras impresso. Desta forma, o identificador GS1 SSCC é utilizado por meio de dois suportes de dados, o dispositivo RFID (memória) no padrão EPC Gen2 e o código de barras, no padrão GS1-128.

As duas formas de registro e suporte da informação são necessários tendo em vista que no período de incorporação da tecnologia RFID em seus processos os Correios também utilizarão, concomitantemente, a atual tecnologia de código de barras.

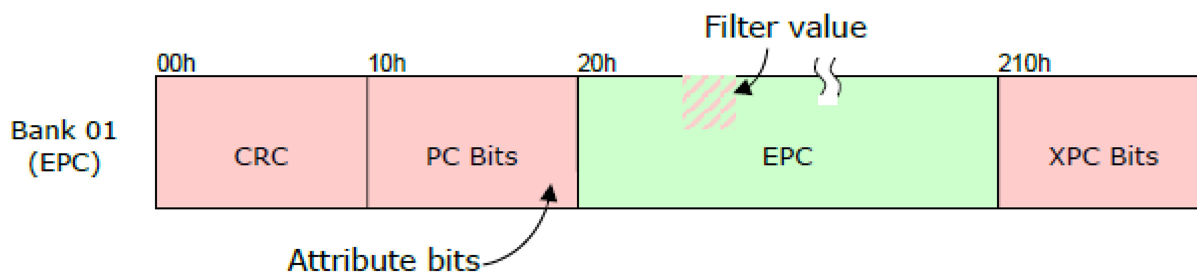
Embora a informação lógica do SSCC (*Company Prefix* + *Serial Reference*) seja única, existem importantes diferenças na forma de gravação da mesma em ambiente de RFID e em ambiente de código de barras, as quais estão descritas a seguir e que deverão ser observadas por ocasião da produção das etiquetas ou rótulos.

As etiquetas dotadas da tecnologia RFID são formadas por um *inlay*, dotado do respectivo chip RFID, e as camadas de papel e adesivo necessárias para a fixação dos componentes e impressão de dados (p.e. dados de endereçamento e códigos de barras).

Os chips RFID do padrão EPC Gen2, padrão normalizado a ser utilizado nas operações dos Correios, possuem vários bancos de memória, cada qual com uso definido no padrão técnico EPC *Tag Data Standard*, publicado pela GS1.

O banco de memória utilizado para a gravação do identificador SSCC é o banco "01", também chamado de EPC. Na figura 5 é mostrado o mapa básico deste banco de memória.

Figura 5: Mapa do Banco 01 (EPC) de memória de um chip RFID padrão Gen2.



O Banco 01 é subdividido, conforme pode ser visto na Figura 1, em 4 espaços distintos, conforme as posições dos bits indicados na figura, denominados: CRC, PC *Bits,* EPC e XPC *Bits*.

Os espaços denominados CRC e PC (*Protocol Control*) *Bits* são preenchidos de forma automática pelas aplicações utilizadas para a gravação dos chips, sendo os valores definidos adequadamente quando estas são informadas de que se trata da gravação de um identificador padronizado GS1, p.e. SSCC. Dentro dos diversos bits que formam o espaço PC *Bits* existe o 17h, denominado "*Toggle*", o qual indica que os dados gravados a partir da posição 20h correspondem à uma aplicação padrão *EPCglobal* (GS1), quando é atribuído o valor"0", ou a uma aplicação *non-EPCglobal*, quando é atribuído o valor "1".

No caso da aplicação dos Correios o SSCC é um identificador *EPCglobal* (GS1), desta forma o *bit* "*Toggle*" deverá estar gravado como "0", sendo utilizado o espaço EPC, o qual tem início na posição 20h (Figura 1). Especificamente no caso do identificador SSCC são utilizados 96*bits* para a gravação da informação.

Como mostrado acima, a informação básica do SSCC é composta pela concatenação do GS1 *Company Prefix* e *Serial Reference*.

Sintaxe geral:

urn:epc:id:sscc:CompanyPrefix.SerialReference

Exemplo:

EPC Pure Identity URI (urn:epc:id:...)— as used in EPCIS

urn:epc:id:sscc:789123123.12345678

EPC Tag URI (urn:epc:tag:...)— as used in RFID middleware

urn:epc:tag:sscc-96:6.789123123.12345678

Entretanto, de forma a possibilitar o melhor uso da tecnologia RFID, bem como otimizar o uso do espaço, algumas informações adicionais são gravadas nesse espaço de 96bits, complementando as informações relativas ao GS1 *Company Prefix* e *Serial Reference*.

Para a gravação dos dados relativos ao SSCC o campo de 96 bits é dividido em subcampos, conforme indicado na Tabela 1.

Tabela 1: Tabela de codificação do SSCC-96

Scheme	SSCC-96					
URI Template	urn:epc:tag:sscc-96:*F.C.S*					
Total Bits	96					
Logical Segment	EPC Header	Filter	Partition	GS1 Company Prefix	Extension / Serial Reference	(Reserved)
Logical Segment Bit Count	8	3	3	20-40	38-18	24
Coding Segment	EPC Header	Filter	SSCC			(Reserved)
URI portion		*F*	*C.S*			
Coding Segment Bit Count	8	3	61			24
Bit Position	$b_{95}b_{94}...b_{88}$	$b_{87}b_{86}b_{85}$	$b_{84}b_{83}...b_{24}$			$b_{23}b_{36}...b_{0}$
Coding Method	00110001	Integer				00...0 (24 zero bits)

Como pode ser verificado na Tabela os 96 bits – bits b95 a b0 – são divididos conforme a seguinte sequência de informações:

a) *EPC Header* (Cabeçalho EPC) - bits b95 a b88

Trata-se de um grupo de oito (8) bits que identifica o conjunto de dados como um GS1 SSCC-96. Neste caso o valor é fixo 00110001b.

Exemplo:
EPC Header = 00110001b (8 bits)

b) Filter (Filtro) - bits b87 a b85

Trata-se de um grupo de 3 (três) bits que tipifica o tipo de unidade de carga que será identificada com o SSCC. Os valores possíveis estão indicados na Tabela 2.

Tabela 2: Tabela de valores de filtro (*filter*) para SSCC

Tipo b87 a b85	Valor do Filtro	
	Decimal	Binário
Todos os demais	0d	000b
Reservado	1d	001b
Conjunto completo para transporte (*full case for transport*)	2d	010b
Reservado	3d	011b
Reservado	4d	100b
Reservado	5d	101b
Unidade de carga (*unit load*)	6d	110b
Reservado	7d	111b

Exemplo:
Filter (Filtro) = 6d (unidade de carga)

Filter (Filtro) = 110b (3 bits)

c) *Partition* (Partição) - bits b84 a b82

Trata-se de um grupo de três (3) bits que estabelece o comprimento do *CompanyPrefix*, o qual pode variar entre 6 e 12 dígitos, o comprimento do *ExtensionDigit* e *SerialReference*, o qual pode variar entre 11 e 5 dígitos dependendo do comprimento do *CompanyPrefix* utilizado. O comprimento total das informações correspondentes ao *CompanyPrefix, ExtensionDigit* e *SerialReference* é de 17 (dezessete) dígitos. A atribuição dos valores do campo "*Partition*" está indicada na Tabela 3.

Tabela 3: Tabela de partição (partition) do SSCC-96

***Partition* b84 a b82**	***CompanyPrefix***		***ExtensionDigit e SerialReference***	
	Comprimento		**Comprimento**	
	Dígitos	**Bits**	**Dígitos**	**Bits**
000b	12	40 (b81 a b42)	5	18 (b41 a b24)
001b	11	37 (b81 a b45)	6	21 (b44 a b24)
010b	10	34 (b81 a b48)	7	24 (b47 a b24)
011b	9	30 (b81 a b52)	8	28 (b51 a b24)
100b	8	27 (b81 a b55)	9	31 (b54 a b24)
101b	7	24 (b81 a b58)	10	34 (b57 a b24)
110b	6	20 (b81 a b62)	11	38 (b61 a b24)

d) GS1 *Company Prefix* - *bits* (variável conforme a Tabela 3)

Trata-se de identificador *Company Prefix*, atribuído pela GS1 ao emissor do identificador, cujo comprimento pode variar entre 6 e 12 dígitos. Desta forma, a informação binária é codificada em espaço que varia entre 20 e 40 bits, conforme indicado na Tabela 3.

Exemplo:
Company Prefix = 789123123d (9 dígitos)

Neste caso a informação em binário ocupará 20 bits de espaço, nas posições b81 a b52, conforme a Tabela 3, sendo utilizado o valor de Partição “011b”.

Company Prefix = 101111000010010001000000110011b (30 bits)

e) ExtensionDigit e SerialReference - bits (variável conforme a Tabela 3)

Trata-se do identificador serial da unidade de carga fechada (pacote, *pallet, container* carregados etc). O comprimento do conjunto pode variar entre 11 e 5 dígitos. Desta forma, a informação binária é codificada em espaço que varia entre 38 e 18 *bits*, conforme indicado na Tabela 3. O denominado *ExtensionDigit* corresponde ao dígito mais significativo do número.

Exemplo:
ExtensionDigit e SerialReference = 12345678d (8 dígitos)

Neste caso a informação em binário ocupará 38 bits de espaço, nas posições b61 a b24, conforme a Tabela 3, sendo utilizado o valor de Partição “011b”.

ExtensionDigit e SerialReference = 0000101111000110000101001110b (28 bits)

f) Reservado (*reserved)* - bits b23 a b0

Os últimos 24 bits (b23 a b0) do espaço de 96bits, na gravação do identificador SSCC, são preenchidos com zeros.

Exemplo:

Reserved = 000000000000000000000000b (24 bits)

Para a produção de etiquetas com a gravação de informações na tecnologia RFID normalmente é fornecido ao provedor os dados correspondentes aos 96 bits (bits b95 a b0), acima descritos, montados em um bloco único sequencial e convertidos ao formato hexadecimal. Abaixo, na Tabela 4, está um exemplo utilizando as informações empregadas nos parágrafos anteriores:

Tabela 4: Exemplo de dados agrupados (96 bits)

Dado (bits)	Valor exemplo (decimal)	Valor exemplo (binário - total 96 bits)
EPC *Header*	Fixo (SSCC)	00110001 (8 bits)
Filtro	6	110 (3 bits)
Partição	3	011 (3 bits)
CompanyPrefix	789123123	101111000010010001000000110011 (30 bits)
SerialReference	12345678	0000101111000110000101001110 (28 bits)
Reservado	Zeros	000000000000000000000000 (24 bits)

Concatenando-se a sequência de bits (do b95 até o b0) teremos:

0011000111001110111100001001000100000011001100001011110001100001010011100000
00000000000000000000 (b95 a b0)

Esta sequência de 96 bits convertida ao formato hexadecimal corresponde ao seguinte valor:

31CEF0910330BC614E000000h

A sequência de dados, em formato hexadecimal, indicada no exemplo acima, é a informação que deverá ser fornecida ao processo de produção e gravação das etiquetas com tecnologia RFID.

Neste exemplo, para a informação urn:epc:tag:sscc-96:6.789123123.12345678 os dados correspondentes a serem gravados no espaço EPC (96 bits iniciando no endereço 20h) do banco 01 de memória do chip RFID, em formato hexadecimal, será:

31CEF0910330BC614E000000h

Para maiores detalhes é recomendada a leitura do padrão técnico emitido pela GS1 denominado “EPC *Tag Data Standard*” (*Release* 1.13, *Ratified*, Nov 2019), o qual define e especifica todo o conteúdo da memória das etiquetas RFID Gen2.

6.1.1. Impressão do SSCC em código de barras

Os rótulos ou etiquetas afixadas aos pacotes ou unidades logísticas também deverão possui o identificador SSCC gravado em forma de código de barras, de forma a permitir a sua leitura por meio desta tecnologia nos pontos de controle ou processos onde a tecnologia RFID ainda não estiver disponível.

Para a codificação do identificador GS1 SSCC em código de barras é empregada a simbologia GS-128. Esta simbologia permite a codificação das informações do identificador, bem como faz uso dos chamados “Identificadores de Aplicação –

Application Identifiers (AI)", os quais permitem a inserção de múltiplos identificadores em um único código de barras e facilita a interpretação dos dados pelas aplicações. O normativo "GS1 *General Specifications*" (*Release* 20.0, Jan 2020), define detalhadamente como as chaves de identificação, atributos e os códigos de barras devem ser empregados nas diversas aplicações.

Devido às peculiaridades do suporte código de barras GS1-128, o qual permite a codificação de múltiplas informações simultaneamente, a informação lógica do SSCC (*Company Prefix* + *Serial Reference*) deve obedecer determinadas regras que serão sintetizadas a seguir, com o uso de exemplos.

Na figura 6 está ilustrado um código de barras GS1-128 representando um identificador SSCC, relativo à seguinte informação:



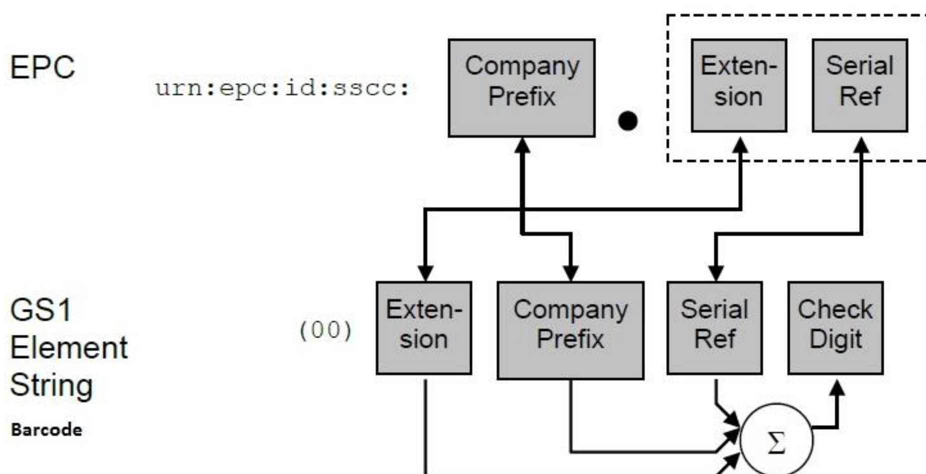
Figura 6: Exemplo SSCC codificado em código de barras GS1-128 com a indicação dos dados codificados.

urn:epc:id:sscc:0123456.0000000001

Neste exemplo o espaço de dezessete (17) dígitos utilizado para a acomodação do *Company Prefix* + *Serial Reference* é compartilhado por um *Company Prefix* de composto por 7 dígitos "0123456" e um *Extension/Serial Reference* de dez dígitos "0000000001".

Aqui podem ser observadas as características da codificação do SSCC em código de barras, as quais em sua maioria podem ser observadas na própria linha de equivalência ou HRI indicada na Figura 7 e no diagrama da Figura 8.

Figura 7: Correspondência entre o SSCC EPC URI e o GS1 *element string* para código de barras.



O dígito mais significativo do *Serial Reference*, denominado *Extension Digit*, é reposicionado para imediatamente antes do *Company Prefix*, ocupando a posição N1 da sequência de dados.

A informação relativa ao SSCC é precedida do respectivo AI, que no caso dos identificadores SSCC é a expressão “00”. Deve-se observar que embora a HRI mostre o AI entre parênteses “(00)”, de forma a facilitar a leitura da informação, no código de barras são codificados apenas os dígitos “00”.

Finalmente, de forma a permitir a detecção de eventuais erros em processos manuais e otimizar a codificação do código de barras é adicionado um Dígito Verificador ou *Check Digit* ao final da sequência de dados, ocupando a posição N18.

Desta forma a sequência de dados que será codificada segundo a simbologia GS1-128 é formada pelos 2 dígitos do AI relativo ao SSCC “00”, o *Extension Digit* (N1), o *Company Prefix* (neste exemplo ocupando as posições N2 a N8, visto que possui 7 dígitos), o *Serial Reference* (neste exemplo ocupando as posições N9 a N17, visto que possui 10 dígitos no total – o dígito mais significativo é o *Extension Digit* (N1)) e o *Check Digit* (N18).

O *Check Digit* (N18) é calculado conforme estabelecido no normativo GS1 *General Specifications* e resumido na Figura 8.

Figura 8: Algoritmo de cálculo do *Check Digit* (N18).

18 digits	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	N_6	N_7	N_8	N_9	N_{10}	N_{11}	N_{12}	N_{13}	N_{14}	N_{15}	N_{16}	N_{17}	N_{18}
	Multiply value of each position by																	
	x3	X1	x3	x1	x3	x1	x3	x1	x3	x1	x3	x1	x3	x1	x3	x1	x3	
	Accumulated results = sum																	
	Subtract sum from nearest equal or higher multiple of ten = check digit →																	

A sequência de dados indicada abaixo, conforme o exemplo apresentado, deverá ser fornecida ao processo de produção e impressão do SSCC em formato de código de barras.

urn:epc:id:sscc:0123456.0000000001

string para código de barras: 000012345600000000018

string para HRI: (00)001234560000000018

Para maiores detalhes é recomendada a leitura do padrão técnico "GS1 *General Specifications*" (*Release* 19.1, *Ratified*, Jul 2019), o qual define e detalha como as chaves de identificação GS1, atributos de dados e códigos de barras devem ser empregados em aplicações. O documento também apresenta diretrizes sobre as características gráficas para impressão e posicionamento das informações.

6.2. Com o identificador SGTIN

O GTIN significa Número Global do Item Comercial. Trata-se de um padrão criado e administrado pela GS1. É ele que aparece abaixo dos códigos de barras, amplamente utilizados no varejo físico para identificação de produtos. Sua forma mais comum é de 13 dígitos, podendo também ser formado por 8, 12 ou 14 dígitos. No mundo virtual, os canais digitais usam esses identificadores únicos para estabelecer a singularidade de um produto.

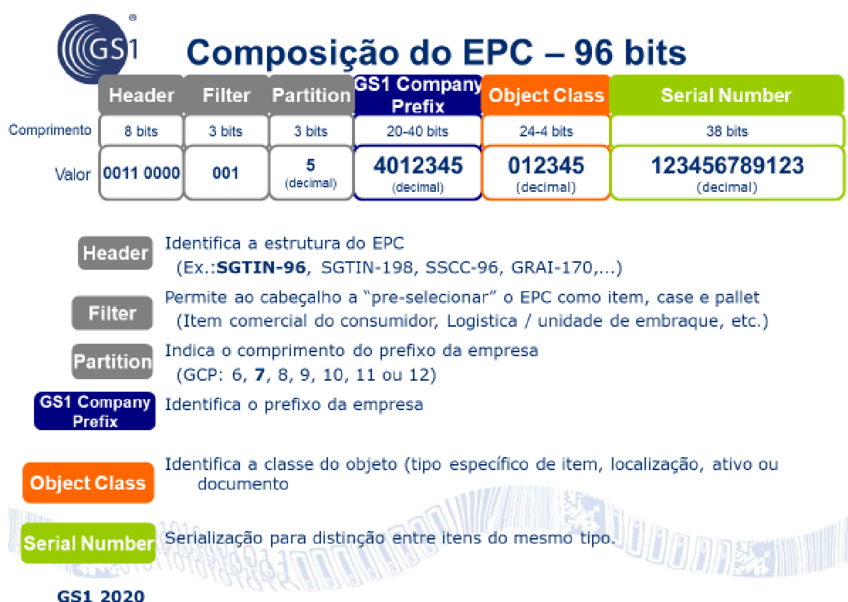
GTIN-13 - Estrutura

Prefixo GS1 de Empresa / Referência do item												Dígito Verificador
N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	N_6	N_7	N_8	N_9	N_{10}	N_{11}	N_{12}	N_{13}

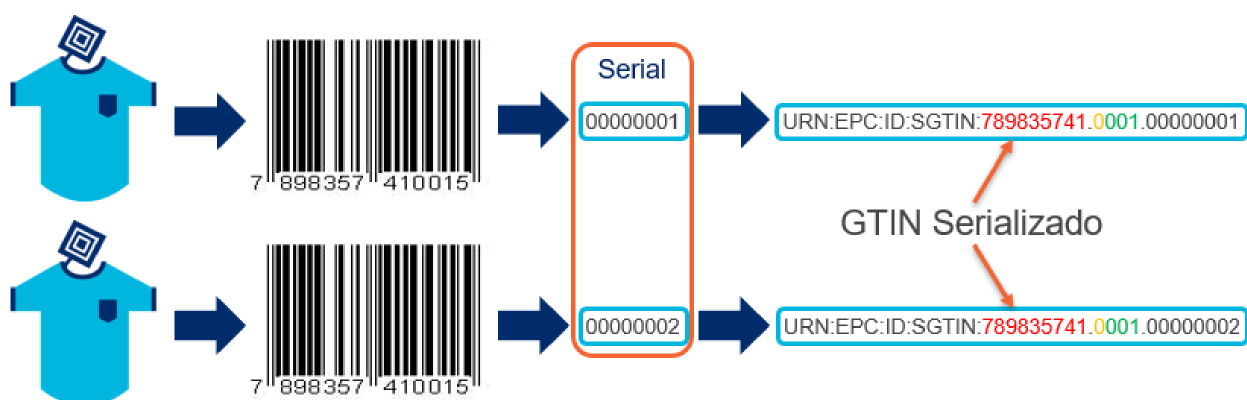
A estrutura dos dados inseridos nas *TAGs* RFID é uma simples extensão dos padrões GS1 já utilizados amplamente no mundo. O EPC, pode ser composto por todas as chaves GS1, mas nesta aplicação, além do SSCC a chave que poderá ser utilizada é o GTIN serializado, também chamado de SGTIN, que nada mais é que o número do código de barras que o seu produto já dispõe, somado ao número serial, dando assim, a identidade única do item. Neste caso a identificação do pacote de despacho será feita

indiretamente utilizando-se o identificador do produto que está em seu interior, caso já disponha da chip RFID e esteja codificado com um SGTIN.

O padrão mais utilizado é o SGTIN-96, abaixo temos uma imagem de sua composição através do Código de Barras:



O EPC *Tag Data Standard* (TDS) da GS1 define o Código Eletrônico do Produto (EPC), incluindo sua correspondência com as chaves GS1 e outros códigos existentes. O TDS também especifica os dados que são transportados nas *tags* RFID, incluindo o EPC, dados da memória do usuário, informações de controle e informações de fabricação de *tags*.



A seguir apresentamos um exemplo do passo a passo de como se forma um EPC-96 bits:

Dados (exemplo):

- ✓ GTIN-13 – 1614141123458
- ✓ Company prefix: 07 dígitos - 1614141
- ✓ Item reference: 12345
- ✓ Digito verificador: 8
- ✓ Serial do item: 6789

EPC a ser gerado:

- 30346284F40C0E4000001A85

Como saber se este EPC está correto? Seguir os passos abaixo:

Primeiro passo:

Se For um GTIN-13, GTIN-12 ou GTIN-8, colocar "zeros" a esquerda até o código ficar com 14 dígitos (GTIN-14):

- 01614141123458

Separando os campos, temos:

0 1614141 12345 8, onde:

- 0 – Digito Indicador
- 1614141 – *Company Prefix*
- 12345 – Item *Reference*
- 8 – Digito verificador

Segundo passo:

Retirar o dígito verificador:

O dígito verificador não entra na estrutura do EPC:

- 0 1614141 123458
- 0 1614141 12345

Terceiro passo:

Mover o Dígito indicador inicial para frente do Item *reference*:

- 0 1614141 12345
- 1614141 012345

O dígito indicador passa a fazer parte do item *reference* para a formação do GTIN serializado.

Quarto passo:

Adicionando um número serial ao GTIN:

A partir do momento em que o número serial é adicionado à estrutura anterior, o mesmo torna-se um SGTIN:

- 1614141 – *Company Prefix*
- 012345 – Item *Reference*
- 6789 – *Serial number*

Quinto passo:

- ✓ Montando a estrutura do EPC:
- ✓ O EPC basicamente é formado por:
- ✓ *Header* (cabeçalho)
- ✓ Filtro
- ✓ Número de partição
- ✓ EPC *Manager Number* (Prefixo de Empresa)
- ✓ Classe do Objeto (Identificação do Item)
- ✓ Número Serial

Cada campo possui um número específico máximo de bits, conforme abaixo:

	Cabeçalho	Valor de filtragem	Partição	Prefixo da cia	Item *reference*	Número de série	Bits
	8	3	3	20-40	24-4	38	
SGTIN-96	8	3	3	44		38	96
SGTIN-198	8	3	3	44		140	198

Observação: caso algum dos campos não seja preenchido com todos os bits, os bits restantes deverão ser preenchidos por "zeros" até completarem o número de bits de cada campo.

Sexto Passo:

Valor de cabeçalho:

De acordo com o documento da GS1 / *EPCglobal*, para a estrutura de um GTIN-96, o valor de cabeçalho sempre é 48.

Sétimo passo:

Valor de filtro:

O valor de filtro é definido de acordo com a tabela abaixo, e de onde o item será lido ou aplicado:

Filter Value Table		
TYPE	FILTER VALUE	BINARY VALUE
All Others (see Section 10.1)	0	000
Point of Sale (POS) Trade Item	1	001
Full Case for Transport	2	010
Reserved (see Section 10.1)	3	011
Inner Pack Trade Item Grouping for Handling	4	100
Reserved (see Section 10.1)	5	101
Unit Load	6	110
Unit Inside Item or Component Inside a Product Not Intended for Individual Sale	7	111

Para este caso específico, o valor de filtro será 1

Oitavo passo:

Número de partição:

O número de partição varia de acordo com os valores de *company prefix* + Item *reference*, conforme tabela abaixo:

SGTIN Partition Table				
PARTITION VALUE	GS1 COMPANY PREFIX		INDICATOR/PAD DIGIT + ITEM REFERENCE	
	Bits (M)	Digits (L)	Bits (N)	Digits
0	40	12	4	1
1	37	11	7	2
2	34	10	10	3
3	30	9	14	4
4	27	8	17	5
5	24	7	20	6
6	20	6	24	7

Para este caso, o número de partição será 5 (*company prefix* de 7 dígitos mais item *reference* de 6 dígitos). Sendo assim, a formação do EPC para este caso, fica:

Cabeçalho	Filtro	Partição	GS1 Company Prefix	Item reference	Número Serial
8 bits	3 bits	3 bits	20-40 bits	24-4 bits	38 bits
48	1	5 (decimal)	1614141 (decimal)	012345 (decimal)	6789 (decimal)

Nono passo:

Transformar todos os campos em códigos binários. Todos os campos descritos acima devem ser transformados em binários e unidos posteriormente, conforme abaixo:

48 (cabeçalho)- 00110000

1 (Filtro)- 001

5 (Partição)- 101

1614141 (company prefix)- 000110001010000100111101

012345 (item reference)- 00000011000000111001

6789 (número serial)- 00000000000000000000000001101010000101

EPC Binário:

0011000000110100011000101000010011110100000011000000111001000000000000000000
00000001101010000101

Décimo passo:

Transformar o EPC binário para codificação hexadecimal para se obter o número final do EPC;

Após reunir todos os campos, o EPC binário deve ser transformado em número hexadecimal para obtenção do EPC final. Após a conversão, obtêm-se:

Resultado final: 30346284F40C0E4000001A85

Este é o número EPC, no caso o SGTIN, para as características descritas no início deste exemplo que deverá ser gravado no campo EPC do chip RFID da etiqueta do produto.

6.3. Boas práticas na aplicação das etiquetas RFID nas encomendas

Diretriz de etiqueta Padrão GS1

O tema principal deste tópico é o etiquetamento de unidades logísticas. Uma unidade logística é um item de qualquer composição estabelecida para transporte e / ou armazenamento que precisa ser gerenciado em toda a cadeia de abastecimento.

A Etiqueta Padrão GS1 permite que os usuários identifiquem as unidades logísticas de maneira única, para que possam ser rastreadas em toda a cadeia de suprimentos. O único requisito obrigatório é que cada unidade logística seja identificada com um número de série único, o Código de Série de Unidade Logística (SSCC).

A leitura do código de barras SSCC em cada unidade logística permite que o movimento físico das unidades seja correspondido com as mensagens comerciais eletrônicas que se referem a elas. Usar o SSCC para identificar unidades individuais oferece a oportunidade de implementar uma ampla gama de aplicativos, como *cross docking*, roteamento de remessas e recebimento automatizado. Além do SSCC, outras informações podem ser incluídas na Etiqueta GS1.

Itens comerciais como caixas e caixas externas geralmente têm um código de barras que codifica o Número Global de Item Comercial (GTIN). O código de barras pode ser um ITF-14, EAN / UPC ou, quando dados adicionais do item são necessários, um código de barras GS1-128. É importante observar que tais etiquetas, quando não contêm um SSCC, não são consideradas Etiquetas GS1.

As informações incluídas em uma Etiqueta GS1 vêm em duas formas básicas.

1. Informação a ser usada por pessoas: Inclui a interpretação legível por humanos (HRI) dos dados codificados nos códigos de barras e texto e gráficos não HRI.

2. Informação projetada para captura de dados por máquina: Códigos de barras.

Os códigos de barras e as etiquetas RFID são legíveis por Leitores e são um método seguro e eficiente para transmitir dados estruturados, enquanto HRI, texto e gráficos não HRI permitem às pessoas acesso geral a informações básicas em qualquer ponto da cadeia de abastecimento. Ambos os métodos agregam valor às Etiquetas Logísticas GS1 e frequentemente coexistem na mesma etiqueta.

Diretriz de etiqueta Padrão Correios postadas via integração *WEBSERVICE*

O modelo do rótulo de endereçamento, utiliza como referência o Guia RPC de endereçamento de encomendas, para informar o número SSCC/SGTIN da tag de RFID, basta informar pela numeração ou código de barras + numeração no rótulo.

O tamanho ou altura do último quadro de: 1 cm, com texto tamanho 12. Caso utilize o código de barras o tamanho deve ter no mínimo 10 mm de altura.

Correios

Contrato: **9912345678**
NF: 123456

SEDEX CONTRATO AGENCIA

Peso(g): 1000

AA 000 000 014 BR

Recebedor:

Assinatura: Documento:

DESTINATÁRIO

Correios

Destinatario UO SPM
Leopoldina, 0000
Leopoldina
05311900 Sao Paulo/SP

REMETENTE: Teste RFID Remetente
SBN, SN
,Centro
70002900 Brasilia /DF

SSCC: 012345678901234567890123456789

Modelo sem código de barras no campo SSCC.

Contrato: 9912345678
SEDEX
0B123456789BR **OS: 0088776655**

Recebedor:

Assinatura: Documento:

DESTINATARIO

CCRR RFID
Rua Iaia 77, 7o andar
Itaim Bibi
04542 – 060 Sao Paulo/SP

Remetente: CRC – BH
Rua Tenente Brito Melo, 1415
Santo Agostinho
30180 – 076 Belo Horizonte/MG

SSCC: 3115E1B87400000010000000

Modelo com código de barras no campo SSCC.

7. Método de postagem que utilizo no meu relacionamento com os Correios?

Estes são as etapas que devem ser observadas para o correto uso da tecnologia RFID no relacionamento com os Correios, para que o cliente tenha acesso aos benefícios ofertados pela Empresa.

7.1. Postagem a faturar

O cliente com postagem a faturar deve fazer uso da ferramenta tecnológica de pré-postagem, SIGEP Web, por meio de integração webservice, disponibilizada pelos CORREIOS ou sistema próprio com leiaute compatível com a ferramenta, bem como o uso de códigos específicos habilitados de serviços de encomenda em respectivo contrato.

Utilize o modelo de etiqueta RFID recomendados pelos Correios, conforme item 8 deste guia. Caso o cliente já tenha adquirido ou já faça uso de algum modelo, verificar se atende ao padrão RPC.

8. Listagem inicial de *inlays* RFID RPC

Tabela de *inlays* RFID RPC em ordem alfabética (fabricante).

Layout (não estão sem escala)	Fabricante	Nome	Chip (IC)	Tamanho LxA(mm)
ALIEN ALIEN	Alien Technologies	Wonder Dog	Alien Higgs 4	86 x23
	Avery Dennison	AD-238u8	NXP UCODE8	70x14,5
	Avery Dennison	AD-384r6	Impinj Monza R6	50x30

Layout (não estão sem escala)	Fabricante	Nome	Chip (IC)	Tamanho LxA(mm)
	Avery Dennison	AD-663u7xm	NXP UCODE7xm	90x19
	Boingtech	1020355	Impinj Monza R6-P	70x14
	Boingtech	1020359	Impinj Monza R6-P	90x10
	Ceitec	CTA13002/21	Ceitec CTC13002	93x14
	Invengo	Great Wall C16	NXP UCODE7	94x10
	Lab Id	uhl06-mz6	Impinj Monza R6	95x8

Layout (não estão sem escala)	Fabricante	Nome	Chip (IC)	Tamanho LxA(mm)
	Linxens	TITANIUM Wet Inlay U122 Monza R6-P	Impinj Monza R6-P	94x24
	Linxens	TITANIUM Wet Inlay U125 UCODE8	NXP UCODE8	94x24
	Linxens	Wet Inlay UHF Steel U121	NXP UCODE8	70x10
	Nanning XinGeShan	DD02	NXP UCODE7	72x14
	Nanning XinGeShan	ED01	NXP UCODE7	93x11

Layout (não estão sem escala)	Fabricante	Nome	Chip (IC)	Tamanho LxA(mm)
	Nanning XinGeShan	GE01	Impinj Monza R6	94x24
	SML	GB3U8	NXP UCODE8	50x30
	Smartrac	Dogbone R6-P	Impinj Monza R6-P	94x24
	Smartrac	Dogbone R6	Impinj Monza R6	94x24

Layout (não estão sem escala)	Fabricante	Nome	Chip (IC)	Tamanho LxA(mm)
	Smartrac	Dogbone U7	NXP UCODE7	94x24
	Smartrac	ShortDipole R6-P	Impinj Monza R6-P	94x24
	Smartrac	ShortDipole R6	Impinj Monza R6	94x24
	Smartrac	ShortDipole U7	NXP UCODE7	93x11
	Trace-ID	Chronotrace	Impinj Monza R6	102x22
	Tracetech Trace-ID	TER16 Thinpropeller	Impinj Monza R6-P	95x8



Diretoria de
Diretoria de Negócios
DINEG/PRESI e DIEFI/PRESI
Julho 2021